

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: WAN GYO JEONG

FOR: OPTICAL IMAGE DETECTORS AND
NAVIGATION DEVICES EMPLOYING THE
SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0064988 filed on October 23, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of October 23, 2002, of the Korean Patent Application No. 2002-0064988, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By:

David A. Fox
Reg. No. 38,807
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Fax: (860) 286-0115
PTO Customer No. 23413

Date: October 21, 2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0064988
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 23일
Date of Application OCT 23, 2002

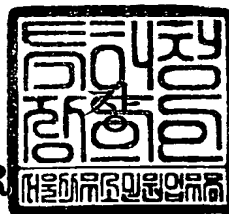
출원인 : 주식회사 애트랩
Applicant(s) ATLab Inc



2003 년 10 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER





919980006425



10111010000000000000



0000008700

방식 심사 란	담 당	심 사 관

【서류명】 특허출원서**【권리구분】** 특허**【수신처】** 특허청장**【제출일자】** 2002. 10. 23**【발명의 국문명칭】** 광 이미지 검출기 및 이를 채택하는 광 마우스**【발명의 영문명칭】** an optical image detector and optical mouse employing
the same**【출원인】****【명칭】** 주식회사 애트랩**【출원인코드】** 1-2000-043884-9**【대리인】****【성명】** 박상수**【대리인코드】** 9-1998-000642-5**【포괄위임등록번호】** 2001-017518-1**【발명자】****【성명의 국문표기】** 정완교**【성명의 영문표기】** JEONG, WAN KYO**【주민등록번호】** 630404-1036217**【우편번호】** 449-846**【주소】** 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1080-14, 가람빌딩 5층**【국적】** KR**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

박상수 (인)

【수수료】**【기본출원료】** 19 면 29,000 원

【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】			29,000 원
【감면사유】	소기업(70%감면)		
【감면후 수수료】			8,700 원
【첨부서류】 1. 요약서· 명세서(도면)_1통			

【요약서】

【요약】

광 이미지 검출기 및 이를 채택하는 광 마우스를 제공한다. 상기 광 이미지 검출기는 물체(object)의 표면에 입사광들을 조사시키어 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 발생시킨다. 상기 광 이미지 검출기는 광원과, 상기 광원으로 부터의 빛을 입력하여 상기 입사광들을 출력시키는 입사광 생성기(incident light generator)를 구비한다. 상기 입사광 생성기는 상기 물체의 표면에 대하여 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들을 출력시킨다. 상기 광 이미지 검출기를 채택하는 광 마우스는 상기 물체의 표면 상에서 이동한다. 상기 광 마우스는 하부 판넬을 갖는 케이스를 구비한다. 상기 하부 판넬은 개구부를 갖는다. 상기 케이스 내에 상기 광 이미지 검출기가 장착된다. 상기 입사광 생성기는 상기 광원에 인접하도록 설치되어 상기 개구부를 통하여 상기 물체의 표면에 조사되는 입사광들을 출력시킨다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

광 이미지 검출기 및 이를 채택하는 광 마우스{an optical image detector and optical mouse employing the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 광 이미지 검출기의 동작원리를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 광 이미지 검출기의 동작원리를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 이미지 검출기를 보여주는 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 광 이미지 검출기의 일 적용 예(an application example)를 설명하기 위한 디지털 스캐너의 개략도이다.

도 5는 본 발명에 따른 광 이미지 검출기의 또 다른 적용 예(another application example)를 설명하기 위한 광 마우스의 개략적인 단면도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 광 이미지 검출기 및 이를 채택하는 광 마우스에 관한 것이다.

디지털 스캐너 또는 디스플레이에 나타나는 커서의 위치를 이동시키기 위한

광 마우스는 물체의 명암을 인식하는 광 검출기를 채택하고 있다. 특히, 상기 광 마우스는 상기 광 마우스가 놓여지는 작업 테이블의 표면에 적외선과 같은 빛을 조사시키기 위한 발광소자를 갖는다.

미국특허 제5,686,720호는 "고명암 표면 조명을 달성하기 위한 방법 및 장치(method and device for achieving high contrast surface illumination)"라는 제목으로 툴리스(Tullis)에 의해 최적화된 조명조건을 갖는 광 마우스를 개시하고 있다. 상기 미국특허 제5,686,720호는 불규칙한 표면 모폴로지를 갖는 매개체, 즉 작업 테이블의 표면에 16° 보다 작은 입사각(incident angle)을 갖는 빛을 조사시키는 것을 특징으로 한다. 상기 입사각은 입사광선(incident ray) 및 상기 매개체의 표면 사이의 각도를 의미한다.

도 1은 종래의 광 마우스에 채택된 광 검출기의 문제점을 보여주기 위한 개략적인 단면도이다.

도 1을 참조하면, 작업 테이블(5)의 표면에 발광소자(도시하지 않음)로부터 생성된 입사광(7)이 조사된다. 상기 발광소자는 상기 작업 테이블(5) 상에서 이동하는 광 마우스의 케이스 내에 설치되고, 상기 입사광(7)은 상기 케이스의 하부 패널의 소정영역에 형성된 개구부를 통하여 상기 작업 테이블(5)의 표면에 조사된다. 상기 작업 테이블(5)은 수평 패널(1)로 구성된다. 상기 수평판넬(1)의 표면에는 미세한 돌출부들, 예컨대 제1 내지 제4 돌출부들(3a, 3b, 3c, 3d)이 존재한다. 상기 돌출부들(3a, 3b, 3c, 3d)은 일반적으로 서로 다른 높이를 가지며, 이들 돌출부들 사이의 간격 또한 불규칙적이다. 예를 들면, 도 1에 도시된 바와 같이 상기 제2 및

제3 돌출부들(3b, 3c)은 상기 제1 돌출부(3a) 및 제4 돌출부(3d) 사이에 위치할 수 있고, 상기 제2 및 제3 돌출부들(3b, 3c)은 상기 제1 돌출부(3a)보다 낮을 수 있다. 이 경우에, 상기 작업 테이블(5)의 표면에 16° 보다 작은 입사각(α)을 갖는 입사광(7)이 조사되면, 상기 제1 및 제4 돌출부들(3a, 3d)에 의해 각각 제1 및 제2 그림자 영역들(9a, 9b)이 형성된다. 이에 따라, 상기 제2 및 제3 돌출부들(3b, 3c)은 상기 입사광(7)에 의해 노출되지 않을 수 있다.

한편, 상기 작업 테이블(5) 상에 광 센서(13)가 위치한다. 상기 광 센서(13)는 광 마우스의 케이스 내에 설치된다. 상기 광 센서(13)는 상기 작업 테이블(5)의 표면으로부터 반사되는 반사광(11)을 감지하여 상기 작업 테이블(5)의 표면 모폴로지에 상응하는 2차원적인 이미지를 생성시킨다. 상기 광 센서(13)는 2차원적으로 배열된 복수개의 화소들을 구비하여 상기 이미지의 각 영역들의 밝기(brightness)에 상응하는 광전류를 출력한다. 따라서, 상기 제1 그림자 영역(9a)의 평면적이 상기 각 화소들의 평면적보다 큰 경우에는, 상기 제1 그림자 영역(9a)에 대응하는 화소들은 동일한 광전류를 출력할 수 있다. 즉, 상기 제2 및 제3 돌출부들(3b, 3c)의 이미지들이 전혀 생성되지 않는다. 이에 따라, 상기 작업 테이블(5)의 표면 모폴로지에 대한 이미지의 고해상도(high resolution)를 얻기가 어렵다. 이는 상기 광 마우스의 오동작을 유발시킬 수 있다. 즉, 상기 광 마우스가 이동할지라도, 상기 광 마우스의 현 위치를 가리키는 커서는 디스플레이 상에서 이동되지 않을 수도 있다.

상술한 바와 같이 종래의 기술에 따르면, 입사광의 입사각이 너무 작은 경우에, 작업 테이블의 표면 모폴로지에 대한 이미지의 고해상도(high resolution)를

연기가 어렵다. 이에 따라, 광 마우스의 오동작이 발생할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지의 해상도를 향상시키는 광 이미지 검출기를 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 고성능 광 이미지 검출기를 채택하여 이동된 위치를 정확히 인식하는 광 마우스를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성】

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은 물체(object)의 표면에 입사광들을 조사시키어 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 발생시키는 광 이미지 검출기를 제공한다. 상기 광 이미지 검출기는 광원과, 상기 광원으로부터의 빛을 입력하여 상기 입사광들을 출력시키는 입사광 생성기(incident light generator)를 포함한다. 상기 입사광들은 상기 물체의 표면에 대하여 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들을 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 입사광 생성기는 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 물체의 표면에 대하여 제1 입사각을 갖는 제1 그룹의 입사광들을 생성시키는 제1 반사판과, 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 물체의 표면에 대하여 상기 제1 입사각보다 작은 제2 입사각을 갖는 제2 그룹의 입사광들을 생성시키는 제2 반사판과, 상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 물체의 표면에 대하여 상기 제2 입사각보다 작은 제3 입사각을 갖는 제3 그룹의 입사광들을 생성시키는 제3 반사판을 포함할 수 있다.

또한, 본 발명은 상기 물체의 표면 상에 위치하여 상기 물체의 표면으로부터 반사되는 빛을 감지하는 광 센서를 더 포함할 수 있다. 상기 광 센서는 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 광 전류로 변환시키는 기능을 갖는다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은 물체의 표면 상에서 이동하는 광 마우스를 제공한다. 상기 광 마우스는 고성능 광 이미지 검출기를 채택한다. 상기 광 마우스는 개구부를 갖는 하부 판넬을 포함하는 케이스와, 상기 케이스 내에 설치된 광원과, 상기 광원에 인접하도록 설치되어 상기 개구부를 통하여 상기 물체의 표면에 조사되는 입사광들을 출력시키는 입사광 생성기(incident light generator)를 포함한다. 상기 입사광 생성기는 상기 광원으로부터의 빛을 변환시켜 상기 물체의 표면에 대하여 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들을 출력시키는 것을 특징으로 한다.

상술한 본 발명에 따르면, 상기 물체의 표면에 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들을 조사하여 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지의 해상도를 향상시킬 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 광 이미지 검출기의 동작원리를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 2를 참조하면, 도 1에 보여진 작업 테이블과 같은 물체(5)의 표면에 입사광들을 조사한다. 상기 물체(5)는 도 1에서 설명된 바와 같이 그 표면에 불규칙적

으로 존재하는 복수개의 미세한 돌출부들(3a, 3b, 3c, 3d)을 포함한다. 상기 입사광들은 종래기술과는 달리 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들을 포함한다. 예를 들면, 상기 입사광들은 도 2에 도시된 바와 같이 제1 내지 제3 그룹의 입사광들(51, 53, 55)을 포함할 수 있다. 상기 제1 그룹의 입사광들(51)은 상기 물체(5)의 수평면에 대하여 제1 입사각(α_1)을 갖고, 상기 제2 그룹의 입사광들(53)은 상기 제1 입사각(α_1)보다 큰 제2 입사각(α_2)을 갖는다. 또한, 상기 제3 입사광들(55)은 상기 제2 입사각(α_2)보다 큰 제3 입사각(α_3)을 갖는다. 이에 따라, 상기 제1 내지 제3 그룹의 입사광들(51, 53, 55)에 기인하여 상기 제1 및 제4 돌출부들(3a, 3d)의 그림자들과 아울러서 이들 사이에 위치하는 제2 및 제3 돌출부들(3b, 3c)의 그림자들이 선명하게 형성될 수 있다. 여기서, 상기 입사각들은 0° 보다 크고 90° 보다 작다.

더 나아가서, 이들 제1 내지 제3 그룹의 입사광들(51, 53, 55)이 서로 조합되어 상기 각 돌출부들(3a, 3b, 3c, 3d)의 높이들 및 이들 사이의 간격들에 상응하는 그림자들이 형성된다. 예를 들면, 상기 제1 및 제4 돌출부들(3a, 3d) 사이의 영역에 종래의 기술과는 달리 상기 제1 돌출부(3a)의 그림자는 물론 상기 제2 및 제3 돌출부들(3b, 3c)의 그림자들이 선명하게 형성될 수 있다. 좀 더 구체적으로, 상기 각 돌출부들(3a, 3b, 3c, 3d)의 일 측에 상기 제1 내지 제3 그룹의 입사광들(51, 53, 55)중 어떠한 빛도 조사되지 않는 제1 그림자 영역들(first shadow regions; 57a)이 형성되고, 상기 제1 그림자 영역들(57a)에 인접하여 상기 제3 그룹의 입사광들(55)만이 조사되는 제2 그림자 영역들(57b)이 형성된다. 이에 더하여, 상기

제2 그림자 영역들(57b)에 인접하여 상기 제2 및 제3 그룹의 입사광들(53, 55)만이 조사되는 제3 그림자 영역들(57c)이 형성된다. 이에 따라, 상기 그림자 영역들(57a, 57b, 57c)의 조합에 의해 상기 각 돌출부들(3a, 3b, 3c, 3d)의 높이들 및 이들 사이의 간격에 상응하는 최종 그림자 영역들이 형성된다.

결과적으로, 상기 최종 그림자 영역들은 종래기술에 비하여 더욱 세분화된 등급으로 분류될 수 있으므로, 상기 물체(5)의 실제 표면 모폴로지에 가까운 이미지가 생성될 수 있다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 이미지 검출기를 보여주는 단면도이다.

도 3을 참조하면, 상기 물체(5)의 일 측 상에 입사광 생성기(incident light generator; 59)가 위치한다. 상기 입사광 생성기(59)는 도 2에 보여진 상기 제1 내지 제3 입사광들(51, 53, 55)을 출력시킨다. 상기 입사광 생성기(59)의 상부에 광원(61)이 설치된다. 상기 광원(61)은 적외선과 같은 빛을 발산시키고, 상기 광원(61)으로부터의 빛은 상기 입사광 생성기(59)에 조사된다.

상기 입사광 생성기(59)는 여러개의 반사판들을 구비한다. 예를 들면, 상기 입사광 생성기(59)는 상기 광원(61)으로부터의 빛을 반사시키는 제1 내지 제3 반사판들(59a, 59b, 59c)을 가질 수 있다. 상기 제1 반사판(59a)은 상기 물체(5)의 수평면에 대하여 제1 각도(β_1)를 갖는 경사면(sloped surface)에 해당하고, 상기 제2 반사판(59b)은 상기 제1 각도(β_1)보다 작은 제2 각도(β_2)를 갖는 경사면에 해당하고, 상기 제3 반사판(59c)은 상기 제2 각도(β_2)보다 작은 제3 각도(β_3)를

갖는 경사면(59c)에 해당한다. 이 경우에, 상기 제2 반사판(59b)은 상기 제3 반사판(59c)보다 낮은 레벨에 위치하고 상기 제1 반사판(59a)은 상기 제2 반사판(59b)보다 낮은 레벨에 위치하는 것이 바람직하다. 이는, 상기 반사판들(59a, 59b, 59c)의 표면들로부터 반사되는 모든 빛들을 상기 물체(5)의 정해진 영역 내로 조사시키기 위함이다. 또한, 상기 제1 반사판(59a)은 상기 제2 반사판(59b)에 비하여 더욱 돌출되고, 상기 제2 반사판(59b)은 상기 제3 반사판(59c)에 비하여 더욱 돌출되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 광원(61)으로부터 하부를 향하여 발산되는 빛들은 상기 제1 내지 제3 반사판들(59a, 59b, 59c)에 균일하게 조사되고, 상기 반사판들(59a, 59b, 59c)에 의해 반사되는 입사광들은 도 2에서 설명된 상기 제1 내지 제3 그룹의 입사광들(51, 53, 55)로 나뉘어질 수 있다.

상기 물체(5)의 상부에 광 센서(63)가 위치한다. 상기 광 센서(63)는 2차원적으로 배열된 복수개의 화소들로 구성된다. 상기 화소들은 상기 물체(5)의 표면으로부터 반사되는 빛들(60)의 밝기에 상응하는 광 전류들 또는 광 전압들을 출력시킨다. 결과적으로, 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 2개의 그룹의 입사광들을 이용함으로써, 종래의 기술에 비하여 고해상도를 갖는 광 이미지를 얻을 수 있다.

도 4는 도 3에 보여진 광 이미지 검출기를 채택하는 디지털 스캐너를 설명하기 위한 개략도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디지털 스캐너는 도 3에 보여진 광 이미지 검출기를 포함한다. 상기 광 이미지 검출기의 광 센서(63)로부터 출력되는 광 전류들 또는 광 전압들은 신호 처리부(signal processing portion; 73)

를 통하여 디지털 이미지 신호로 변환되어 저장된다. 상기 신호 처리부(73)는 상기 광 센서(63)의 각 화소들로부터 순차적으로 출력되는 광 전류 또는 광 전압들을 디지털 신호로 변환시키는 아날로그/디지털 변환기(67)와, 상기 아날로그/디지털 변환기(67)로부터 출력되는 디지털 신호를 기초로 하여 전체 이미지의 광량을 평가하는 이미지 데이터 처리기(69)를 포함한다. 상기 이미지 데이터 처리기(69)로부터 출력되는 신호들을 시스템 제어기(71)로 전송된다.

이에 더하여, 상기 아날로그/디지털 변환기(67) 및 상기 광 센서(63) 사이에 전자제어식 셔터(65)를 더 포함할 수 있다. 상기 전자제어식 셔터(65)는 상기 광 센서(63)로부터 출력되는 광 신호들의 전체적인 크기를 제어하는 명암 조절기(contrast controller)의 역할을 한다. 상기 전자제어식 셔터(65)는 상기 광 센서(63)의 전단에 설치될 수도 있다. 이 경우에, 상기 전자제어식 셔터(65)는 상기 물체(5)의 표면으로부터 반사되는 빛의 전체적인 세기를 조절한다. 상기 전자제어식 셔터(65)는 상기 이미지 데이터 처리기(69)에 의해 제어된다. 이와는 달리, 상기 전자제어식 셔터(65)는 상기 시스템 제어기(71)에 의해 제어될 수도 있다.

도 5는 도 3에 보여진 광 이미지 검출기를 채택하는 광 마우스를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 5를 참조하면, 도 1에 보여진 작업 테이블과 같은 물체(5)의 표면 상에 광 마우스(100)가 위치한다. 상기 광 마우스(100)는 케이스(101)를 포함한다. 상기 케이스(101)의 하부 판넬(101a)은 개구부(101b)를 갖는다. 상기 케이스(101) 내에

도 3에 보여진 광원(61), 입사광 생성기(59) 및 광 센서(63)가 설치된다. 이에 따라, 상기 광원(61)으로부터 발산되는 빛들은 상기 입사광 생성기(59)를 통하여 도 3에 보여진 상기 제1 내지 제3 그룹의 입사광들(51, 53, 55)로 변환되고, 상기 입사광들(51, 53, 55)은 상기 개구부(101b)를 통하여 상기 물체(5)의 표면에 조사된다. 상기 입사광들(51, 53, 55)은 상기 물체(5)의 표면 상에서 반사되고, 상기 반사광들(60)은 상기 개구부(101b) 상에 설치된 상기 광 센서(63)로 조사된다. 결과적으로, 상기 광 센서(63)는 상기 개구부(101b) 하부의 상기 물체(5)의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 감지하여 광 전류 또는 광 전압과 같은 광 신호들을 출력한다.

상기 광 센서(63)는 상기 케이스(101) 내에 설치된 인쇄회로기판(103)에 장착된다. 상기 인쇄회로기판(103)에 구현된 회로는 상기 광 센서(63)로부터 출력되는 광 신호들을 순차적으로 처리하여 이들 광 신호들의 전체 광량을 산출한다. 이러한 광량은 상기 마우스가 이동될 때마다 변화한다. 이는 상기 물체(5)의 표면에 미세한 돌출부들이 불규칙적으로 존재하기 때문이다. 이러한 광량의 변화를 이용하여 상기 마우스의 이동을 감지할 수 있다.

상기 인쇄회로기판(103)의 소정영역에는 스위치 모듈(105)이 장착된다. 상기 스위치 모듈(105) 상에 수평 지지대(107)가 설치되고 상기 지지대(107)의 일 측은 상기 케이스(101)의 내부에 고정된 회전축(109)에 연결된다. 또한, 상기 지지대(107)의 타 측 상에는 상기 케이스(101)의 상부면을 관통하는 버튼(111)이 위치한다. 상기 지지대(107)는 스프링과 같은 탄성부재(도시하지 않음)에 의해 상

기 스위치 모듈(105)로부터 이격되는 복원력을 갖는다. 따라서, 상기 버튼(111)을 하부방향을 향하여 누를때 마다 상기 스위치 모듈(105)은 턴온된다. 결과적으로, 상기 버튼(111)을 클릭하면, 상기 광 센서(63)에 의해 출력되는 광 신호에 상응하는 현 지점에 위치하는 커서가 동작한다.

【발명의 효과】

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 물체의 표면에 서로 다른 입사각을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들이 조사된다. 이에 따라, 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지의 해상도를 향상시킬 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

물체(object)의 표면에 입사광들을 조사시키어 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 발생시키는 광 이미지 검출기에 있어서,

광원; 및

상기 광원으로부터의 빛을 입력하여 상기 입사광들을 출력시키는 입사광 생성기(incident light generator)를 포함하되, 상기 입사광들은 상기 물체의 표면에 대하여 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들로 구성되는 것을 특징으로 하는 광 이미지 검출기.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 입사광 생성기는

상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 물체의 표면에 대하여 제1 입사각을 갖는 제1 그룹의 입사광들을 생성시키는 제1 반사판;

상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 물체의 표면에 대하여 상기 제1 입사각보다 큰 제2 입사각을 갖는 제2 그룹의 입사광들을 생성시키는 제2 반사판;
및

상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 물체의 표면에 대하여 상기 제2 입사각보다 큰 제3 입사각을 갖는 제3 그룹의 입사광들을 생성시키는 제3 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 이미지 검출기.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 물체의 표면 상에 위치하여 상기 물체의 표면으로부터 반사되는 빛을 감지하는 광 센서를 더 포함하되, 상기 광 센서는 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 광 전류로 변환시키는 것을 특징으로 하는 광 이미지 검출기.

【청구항 4】

물체의 표면 상에서 이동하는 광 마우스에 있어서,

개구부를 갖는 하부 판넬을 포함하는 케이스;

상기 케이스 내에 설치된 광원; 및

상기 광원에 인접하도록 설치되어 상기 개구부를 통하여 상기 물체의 표면에 조사되는 입사광들을 출력시키는 입사광 생성기(incident light generator)를 포함하되, 상기 입사광 생성기는 상기 광원으로부터의 빛을 변환시켜 상기 물체의 표면에 대하여 서로 다른 입사각들을 갖는 적어도 두 그룹의 입사광들을 출력시키는 것을 특징으로 하는 광 마우스.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 광원은 적외선을 발산시키는 발광소자인 것을 특징으로 하는 광 마우스.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 적어도 두 그룹의 입사광들은

상기 물체의 표면에 대하여 제1 입사각을 갖는 제1 그룹의 입사광들;

상기 물체의 표면에 대하여 상기 제1 입사각보다 큰 제2 입사각을 갖는 제2 그룹의 입사광들; 및

상기 물체의 표면에 대하여 상기 제2 입사각보다 큰 제3 입사각을 갖는 제3 그룹의 입사광들을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 마우스.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 입사광 생성기는

상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 제1 그룹의 입사광들을 생성시키는 제1 반사판;

상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 상기 제2 그룹의 입사광들을 생성시키는 제2 반사판; 및

상기 광원으로부터의 빛을 반사시키어 제3 그룹의 입사광들을 생성시키는 제3 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 광 마우스.

【청구항 8】

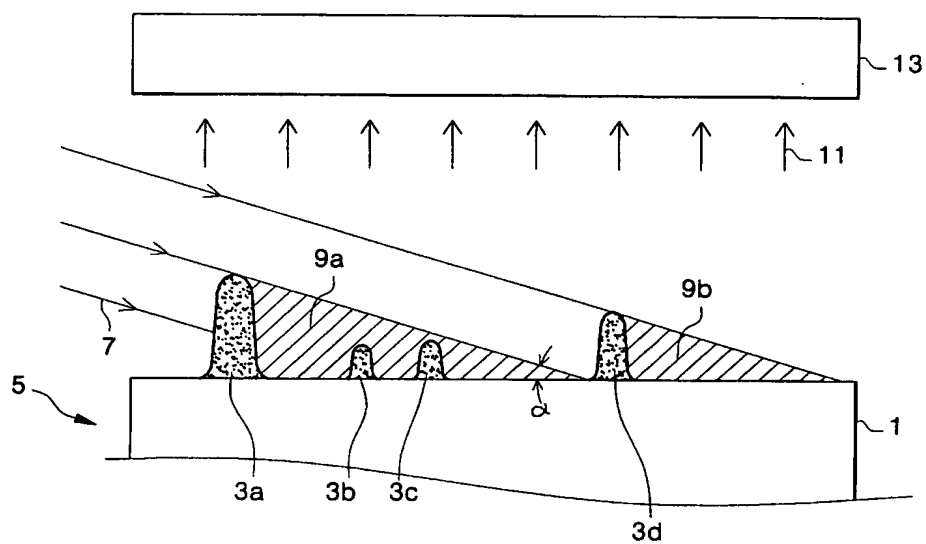
제 4 항에 있어서,

상기 개구부 상에 설치되어 상기 물체의 표면에서 반사되는 빛을 감지하는 광 센서를 더 포함하되, 상기 광 센서는 상기 물체의 표면 모폴로지에 대한 이미지를 광 전류로 변환시키는 것을 특징으로 하는 광 마우스.

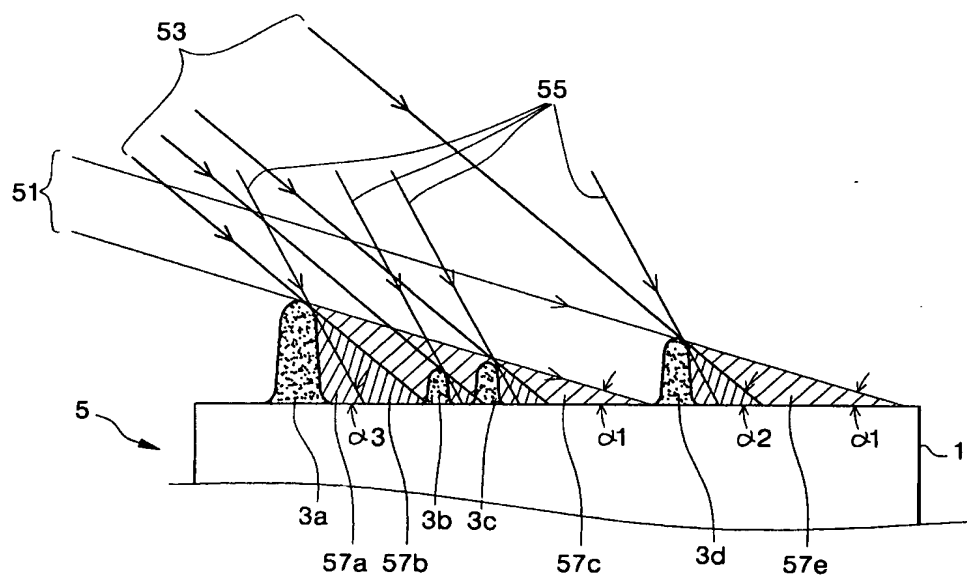


【도면】

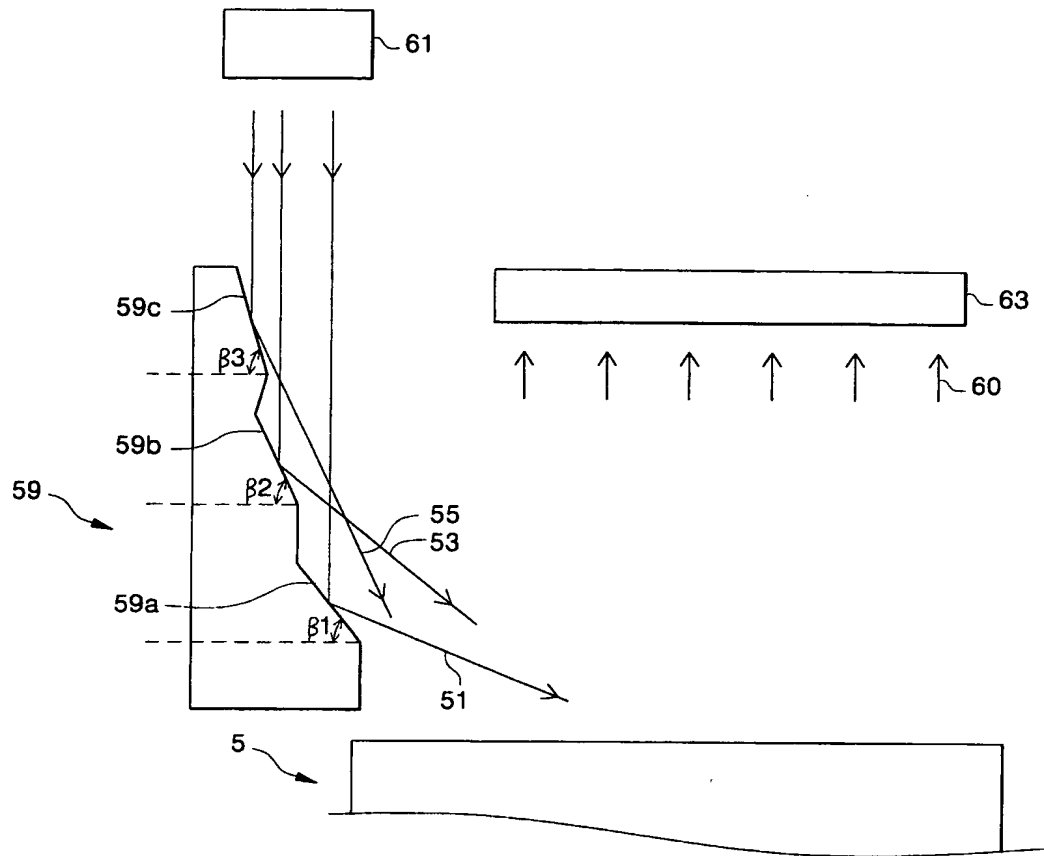
【도 1】



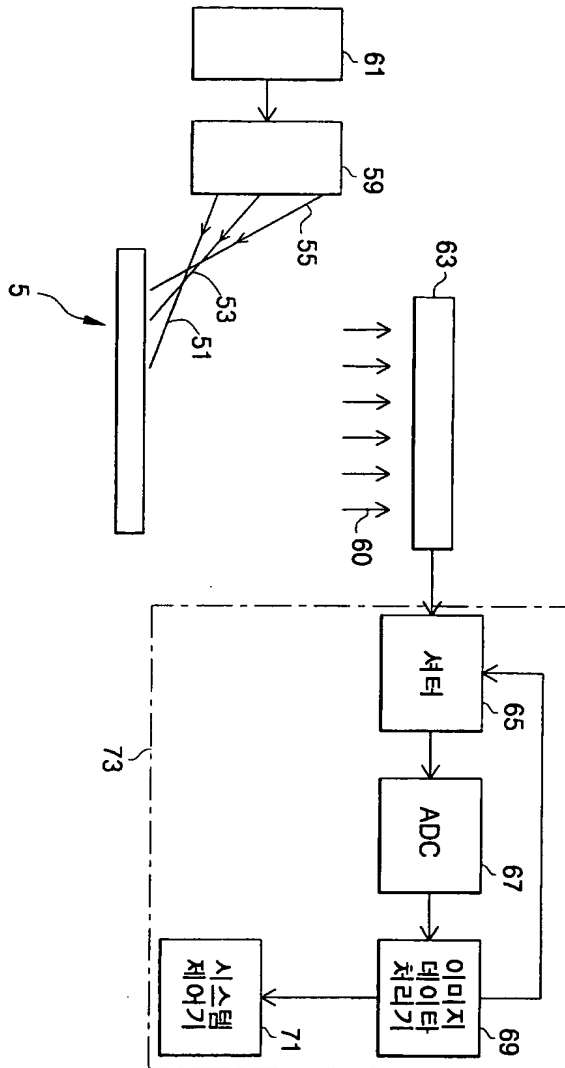
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

